

Bureau Technometrie 1984-04-16
RAPPORT 84.33 Pr.nr. 101.6010

Onderwerp: Niveaucontrole op de bepalingen in kaas (Rijkstoezicht).
Statistische bewerking van de resultaten vermeld in jaaroverzicht 1982 en 1983.

Verzendlijst: drs N.G. van der Veen, J. Labrijn, mw Werdmuller.

Projekt: Niveaucontrole op de bepalingen in melk- en zuivelprodukten
t.b.v. Rijkstoezicht.

Onderwerp: Niveaucontrole op de bepalingen in kaas (Rijkstoezicht).
Statistische bewerking van de resultaten vermeld in jaar-
overzicht 1982 en 1983.

Doel:

Dit verslag dient als hulpmiddel voor het maken van het jaarverslag
1982 en 1983 van de niveaucontroles in kaas.

Samenvatting:

Variantie-analyses van de chemische bepalingen in kaas.

Alle varianties zijn getoetst met de F-toets.

* = $\alpha < 0,05$ eenzijdig

** = $\alpha < 0,01$ eenzijdig

Conclusie:

Nader gespecificeerd in jaaroverzicht 1982 en 1983.

Verantwoordelijk: mw G.A. Werdmuller

Samensteller : mw G.A. Werdmuller

Projectleider : J. Labrijn

1. Vocht in kaas in % 16 monsters VV en 2 monsters 40⁺

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	696.556095	17	40.973888	
laboratoria	1.019258	3	0.339753	22.75**
lab x dag x monster	0.761530	51	0.014932	2.08
residu	0.516750	72	0.007177	
totaal	698.853633	143		

s(herhaling)	=	0.085	V =	0.21 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.062	V =	0.15 %	
s(laboratoria)	=	0.095	V =	0.24 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.105	V =	0.26 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.086	V =	0.21 %	In 1981 0.103
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.142	V =	0.35 %	

afwijking lab 1	=	-0.1355
afwijking lab 2	=	0.0048
afwijking lab 3	=	0.0917
afwijking lab 4	=	0.0390

totaalgemiddelde	=	40.3666
s(toetsing)	=	0.0204

1a Vocht in volvette kaas in %

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	563.207924	15	37.547195	
laboratoria	0.840427	3	0.280142	17.32**
lab x dag x monster	0.728011	45	0.016178	2.19
residu	0.471950	64	0.007374	
totaal	565.248312	127		

s(herhaling)	=	0.086	V =	0.21 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.066	V =	0.17 %	
s(laboratoria)	=	0.091	V =	0.23 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.109	V =	0.27 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.090	V =	0.22 %	In 1981 0.115
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.142	V =	0.35 %	

afwijking lab 1	=	-0.1295
afwijking lab 2	=	0.0052
afwijking lab 3	=	0.0918
afwijking lab 4	=	0.0324

totaalgemiddelde	=	40.0270
s(toetsing)	=	0.0225

2. Vet in kaas in %

16 monsters VV en 2 monsters 40⁺

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	1032.983068	17	60.763710	
laboratoria	1.165209	3	0.388403	22.08**
lab x dag x monster	0.897221	51	0.017593	3.40**
residu	0.372100	72	0.005168	
totaal	1035.417598	143		

s(herhaling)	=	0.072	V =	0.24 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.079	V =	0.27 %	
s(laboratoria)	=	0.101	V =	0.34 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.107	V =	0.36 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.094	V =	0.32 %	In 1981 0.112
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.147	V =	0.50 %	

afwijking lab 1	=	-0.1132
afwijking lab 2	=	-0.0632
afwijking lab 3	=	0.0868
afwijking lab 4	=	0.0896

totaalgemiddelde	=	29.4299
s(toetsing)	=	0.0221

2a Vet in volvette kaas

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	501.236597	15	33.415773	
laboratoria	1.170384	3	0.390128	21.89**
lab x dag x monster	0.802041	45	0.017823	3.15**
residu	0.361900	64	0.005655	
totaal	503.570922	127		

s(herhaling)	=	0.075	V =	0.25 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.078	V =	0.26 %	
s(laboratoria)	=	0.108	V =	0.36 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.108	V =	0.36 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.094	V =	0.31 %	In 1981 0.102
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.153	V =	0.51 %	

s (toetsing) = 0.0236

3. Zout in kaas in %17 monsters VV en 2 monsters 40⁺

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	7.063776	18	0.392432	
laboratoria	0.081381	3	0.027127	15.46**
lab x dag x monster	0.094782	54	0.001755	6.93**
residu	0.019250	76	0.000253	
totaal	7.259189	151		
s(herhaling)	= 0.016	V =	0.74 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.027	V =	1.28 %	
s(laboratoria)	= 0.026	V =	1.21 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.032	V =	1.48 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.030	V =	1.38 %	In 1981 0.025
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.041	V =	1.91 %	
afwijking lab 1	= 0.0091			
afwijking lab 2	= 0.0294			
afwijking lab 3	= -0.0343			
afwijking lab 4	= -0.0043			
totaalgemiddelde	= 2.1409			
s(toetsing)	= 0.0068			

3a Zout in volvette kaas in %

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	4.826844	16	0.301678	
laboratoria	0.070755	3	0.023585	16.42**
lab x dag x monster	0.068932	48	0.001436	5.44
residu	0.017950	68	0.000264	
totaal	4.984482	135		
s(herhaling)	= 0.016	V =	0.77 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.024	V =	1.15 %	
s(laboratoria)	= 0.026	V =	1.22 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.029	V =	1.39 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.027	V =	1.28 %	In 1981 0.017
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.039	V =	1.84 %	
afwijking lab 1	= 0.0135			
afwijking lab 2	= 0.0276			
afwijking lab 3	= -0.0327			
afwijking lab 4	= -0.0083			
totaalgemiddelde	= 2.1004			
s(toetsing)	= 0.0065			

4. pH in kaas

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.391425	8	0.048928	
laboratoria	0.062017	3	0.020672	0.99**
lab x dag x monster	0.500708	24	0.020863	187.77
residu	0.004000	36	0.000111	
totaal	0.958150	71		

s(herhaling)	=	0.011	V =	0.20 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.102	V =	1.92 %	
s(laboratoria)	=	0.000	V =	0.00 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.102	V =	1.93 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.102	V =	1.92 %	In 1981 0.055
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.102	V =	1.93 %	

afwijking lab 1	=	-0.0231
afwijking lab 2	=	0.0392
afwijking lab 3	=	-0.0331
afwijking lab 4	=	0.0169

totaalgemiddelde	=	5.3092
s(toetsing)	=	0.0340

Zonder monster 1

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.203286	7	0.029041	
laboratoria	0.011067	3	0.003689	0.47**
lab x dag x monster	0.164920	21	0.007853	63.62
residu	0.003950	32	0.000123	
totaal	0.383223	63		

s(herhaling)	=	0.011	V =	0.21 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.062	V =	1.17 %	
s(laboratoria)	=	0.000	V =	0.00 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.063	V =	1.19 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.063	V =	1.18 %	In 1981 0.055
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.063	V =	1.19 %	

afwijking lab 1	=	0.0033
afwijking lab 2	=	0.0202
afwijking lab 3	=	-0.0117
afwijking lab 4	=	-0.0117

totaalgemiddelde	=	5.2911
s(toetsing)	=	0.0222

5. Nitraat in kaas in mg/kg

5a Hännimethode

zonder monster 9 (geen analyseresultaten van laboratorium D)

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	17974.187500	7	2567.741071	
laboratoria	22.312500	3	7.437500	0.93**
lab x dag x monster	168.437500	21	8.020833	3.02
residu	85.000000	32	2.656250	
totaal	18249.937500	63		

s(herhaling)	=	1.63	V =	5.18 %
s(labxdagxmonster)	=	1.64	V =	5.20 %
s(laboratoria)	=	0.00	V =	0.00 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	2.31	V =	7.34 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	2.00	V =	6.36 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	2.31	V =	7.34 %

In 1981 3.13 mg/kg

afwijking lab 1	=	-0.7813
afwijking lab 2	=	-0.2188
afwijking lab 3	=	0.1563
afwijking lab 4	=	0.8438

totaalgemiddelde	=	31.4688
s(toetsing)	=	0.7080

5b Reductiemethode

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	14337.703704	8	1792.212963	
laboratoria	7.259259	2	3.629630	0.39
lab x dag x monster	149.074074	16	9.317130	13.24**
residu	19.000000	27	0.703704	
totaal	14513.037037	53		

s(herhaling)	=	0.84	V =	2.85 %
s(labxdagxmonster)	=	2.08	V =	7.06 %
s(laboratoria)	=	0.00	V =	0.00 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	2.24	V =	7.61 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	2.16	V =	7.34 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	2.24	V =	7.61 %

In 1981 1.72 mg/kg
1980 2.07 mg/kg

afwijking lab 1	=	0.4815
afwijking lab 2	=	-0.4074
afwijking lab 3	=	-0.0741

totaalgemiddelde	=	29.4074
s(toetsing)	=	0.7195

6. Natrium in dieetkaas in %

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.02566094	7	0.00366585	
laboratoria	0.00034381	3	0.00011460	6.74**
lab x dag x monster	0.00035719	21	0.00001701	9.38**
residu	0.00005800	32	0.00000181	
totaal	0.02641994	63		

s(herhaling)	=	0.0013	V =	3.24 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.0028	V =	6.64 %	
s(laboratoria)	=	0.0025	V =	5.95 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.0031	V =	7.39 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.0029	V =	7.02 %	In 1981 0.0043 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.0039	V =	9.48 %	

afwijking lab 1	=	0.0034
afwijking lab 2	=	-0.0014
afwijking lab 3	=	0.0007
afwijking lab 4	=	-0.0027

totaalgemiddelde	=	0.0415
s(toetsing)	=	0.0010

7. Kalium in dieetkaas in %

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.160419	7	0.022917	
laboratoria	0.002781	3	0.000927	1.96**
lab x dag x monster	0.009944	21	0.000474	15.15
residu	0.001000	32	0.000031	
totaal	0.174144	63		

s(herhaling)	=	0.006	V =	1.47 %	
s(labxdagxmonster)	=	0.015	V =	3.90 %	
s(laboratoria)	=	0.005	V =	1.40 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.016	V =	4.17 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.015	V =	4.04 %	In 1981 0.009
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.017	V =	4.40 %	

afwijking lab 1	=	-0.0091
afwijking lab 2	=	-0.0022
afwijking lab 3	=	0.0022
afwijking lab 4	=	0.0091

totaalgemiddelde	=	0.3809
s(toetsing)	=	0.0054

8. Ammonium in dieetkaas in %

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.00631615	8	0.00078952	
laboratoria	0.00030493	2	0.00015246	3.40**
lab x dag x monster	0.00071774	16	0.00004486	26.62
residu	0.00004550	27	0.00000169	
totaal	0.00738431	53		
s(herhaling)	= 0.0013	V =	4.14 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.0046	V =	14.82 %	
s(laboratoria)	= 0.0024	V =	7.80 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.0048	V =	15.39 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.0047	V =	15.11 %	In 1981 0.0026
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.0054	V =	17.25 %	
afwijking lab 1	= 0.0031			
afwijking lab 2	= -0.0004			
afwijking lab 3	= -0.0027			
			Friedman 0.01 < α < 0.05	
totaalgemiddelde	= 0.0314			
s(toetsing)	= 0.0016			

Zonder monster 9

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.00140215	7	0.00020031	
laboratoria	0.00007304	2	0.00003652	6.37*
lab x dag x monster	0.00008029	14	0.00000574	5.01**
residu	0.00002750	24	0.00000115	
totaal	0.00158298	47		
s(herhaling)	= 0.0011	V =	3.83 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.0015	V =	5.41 %	
s(laboratoria)	= 0.0014	V =	4.96 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.0019	V =	6.63 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.0017	V =	6.05 %	In 1981 0.0026
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.0023	V =	8.28 %	
afwijking lab 1	= 0.0014			
afwijking lab 2	= 0.0002			
afwijking lab 3	= -0.0016			
totaalgemiddelde	= 0.0280			
s(toetsing)	= 0.0006			

9. Chloride in dieetkaas in %

a. routinemethode

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.02769048	6	0.00461508	
laboratoria	0.01099048	2	0.00549524	21.21**
lab x dag x monster	0.00310952	12	0.00025913	13.60**
residu	0.00040000	21	0.00001905	
totaal	0.04219048	41		
s(herhaling)	= 0.004	V =	1.05 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.011	V =	2.65 %	
s(laboratoria)	= 0.019	V =	4.67 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.012	V =	2.85 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.011	V =	2.75 %	In 1981 0.010
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.023	V =	5.47 %	
afwijking lab 1	= -0.0052			
afwijking lab 2	= 0.0219			
afwijking lab 3	= -0.0167			
totaalgemiddelde	= 0.4138			
s(toetsing)	= 0.0043			

b. referentiemethode

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.05850000	6	0.00975000	
laboratoria	0.00790000	2	0.00395000	4.74*
lab x dag x monster	0.01000000	12	0.00083333	16.67**
residu	0.00105000	21	0.00005000	
totaal	0.07745000	41		
s(herhaling)	= 0.007	V =	1.84 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.020	V =	5.14 %	
s(laboratoria)	= 0.015	V =	3.88 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.021	V =	5.46%	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.020	V =	5.30 %	In 1981 0.022
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.026	V =	6.69 %	
afwijking lab 1	= -0.0171			
afwijking lab 2	= 0.0164			
afwijking lab 3	= 0.0007			
totaalgemiddelde	= 0.3850			
s(toetsing)	= 0.0077			

10. Fosforgehalte in smeltkaas in %

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	0.777208	9	0.086356	
laboratoria	0.237243	2	0.118622	11.21**
lab x dag x monster	0.190557	18	0.010586	22.93**
residu	0.013850	30	0.000462	
totaal	1.218858	59		
s(herhaling)	= 0.021	V =	1.79 %	
s(labxdagxmonster)	= 0.071	V =	5.93 %	
s(laboratoria)	= 0.073	V =	6.13 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	= 0.074	V =	6.20 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	= 0.073	V =	6.07 %	In 1981 0.037,
s(herh+labxdagxmon+lab)	= 0.105	V =	8.72 %	1980 0.089
afwijking lab 1	= 0.0283			
afwijking lab 2	= -0.0872			
afwijking lab 3	= 0.0588			
totaalgemiddelde	= 1.1992			
s(toetsing)	= 0.0230			

11. Stremkracht van stremseloplossingen in stremkr. eenheden

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	10432638	9	1159182	
laboratoria	105596	3	35199	0.66**
lab x dag x monster	1435988	27	53185	3.65
residu	583371	40	14584	
totaal	12557593	79		

s(herhaling)	=	121	V =	1.17 %
s(labxdagxmonster)	=	139	V =	1.34 %
s(laboratoria)	=	0	V =	0.00 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	184	V =	1.78 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	163	V =	1.57 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	184	V =	1.78 %

In 1981 171 str.
kr. eenh.

afwijking lab 1	=	-18.6
afwijking lab 2	=	43.9
afwijking lab 3	=	23.9
afwijking lab 4	=	-49.3

totaalgemiddelde	=	10366.1
s(toetsing)	=	51.6

12. Fosfatasegehalte in melk in ug/ml

a. gehalten tussen 200 en 1300 ug/ml

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	4779300	5	955860	
laboratoria	49008	3	16336	2.71**
lab x dag x monster	90417	15	6028	2.89
residu	50000	24	2083	
totaal	4968725	47		

s(herhaling)	=	46	V =	7.99 %
s(labxdagxmonster)	=	44	V =	7.77 %
s(laboratoria)	=	29	V =	5.13 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	64	V =	11.15 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	55	V =	9.61 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	70	V =	12.27 %

afwijking lab 1	=	9.6
afwijking lab 2	=	10.4
afwijking lab 3	=	-52.9
afwijking lab 4	=	32.9

Friedman K= 48.5 ns

totaalgemiddelde	=	571.3
s(toetsing)	=	22.4

b. gehalten tussen 1800 en 4000 ug/ml

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	10790071	3	3596690	
laboratoria	4043041	3	1347680	1.93**
lab x dag x monster	6287128	9	698570	114.22
residu	97858	16	6116	
totaal	21218098	31		

s(herhaling)	=	78	V =	2.96 %	
s(labxdagxmonster)	=	588	V =	22.28 %	
s(laboratoria)	=	285	V =	10.78 %	
s(herh.+labxdagxmonster)	=	594	V =	22.47 %	
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	591	V =	22.37 %	In 1981 18 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	658	V =	24.92 %	1980 21 %

afwijking lab 1	=	-176.8
afwijking lab 2	=	561.0
afwijking lab 3	=	-399.0
afwijking lab 4	=	14.8

Friedman K = 22 ns

totaalgemiddelde	=	2641.5
s(toetsing)	=	295.5

12. Fosfatase in melk in ug/ml

c. Alle monsters

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	97859324	9	10873258	
laboratoria	1893813	3	631271	1.99**
lab x dag x monster	8575781	27	317622	85.93**
residu	147858	40	3696	
totaal	108476776	79		

s(herhaling)	=	61	V =	4.34 %
s(labxdagxmonster)	=	396	V =	28.31 %
s(laboratoria)	=	125	V =	8.95 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	401	V =	28.64 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	399	V =	28.48 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	420	V =	30.01 %

afwijking lab 1	=	-65.0		
afwijking lab 2	=	230.7	Friedman K =	81.5 ns
afwijking lab 3	=	-191.4		
afwijking lab 4	=	25.7		

totaalgemiddelde	=	1399.4
s(toetsing)	=	126.0

Ln(x) - transformatie

VARIANTIE-ANALYSE

Variatiebron	Kwadratensom	Q	Gem. kwadraten	F
monsters	62.63596725	9	6.95955192	
laboratoria	0.59255393	3	0.19751798	3.66*
lab x dag x monster	1.45620222	27	0.05393342	20.10**
residu	0.10731879	40	0.00268297	
totaal	64.79204219	79		

s(herhaling)	=	0.0518	V =	5.18 %
s(labxdagxmonster)	=	0.1601	V =	16.01 %
s(laboratoria)	=	0.0847	V =	8.47 %
s(herh.+labxdagxmonster)	=	0.1683	V =	16.83 %
s(herh/2+labxdagxmonster)	=	0.1642	V =	16.42 %
s(herh+labxdagxmon+lab)	=	0.1884	V =	18.84 %

		z	e ^z
afwijking lab 1	=	-0.02166	0.9786
afwijking lab 2	=	0.10892	1.1151
afwijking lab 3	=	-0.12575	0.8818
afwijking lab 4	=	0.03850	1.0392

totaalgemiddelde	=	6.86409	957.3
s(toetsing)	=	0.05193	